

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 57041018  
PUBLICATION DATE : 06-03-82

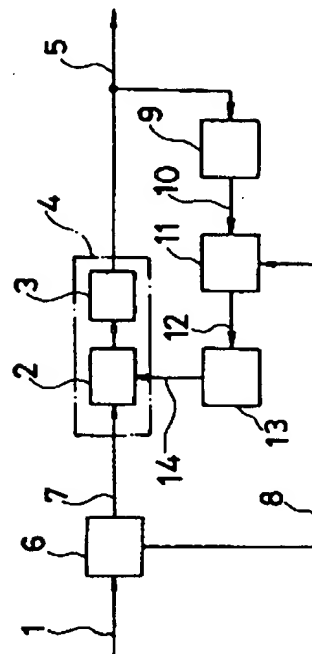
APPLICATION DATE : 25-08-80  
APPLICATION NUMBER : 55117512

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : NOMACHI YOSHIO;

INT.CL. : H03H 7/01 H03J 7/00 // H04B 7/155

TITLE : DYNAMIC TRACKING FILTER OF  
INJECTION SYNCHRONIZING  
OSCILLATOR TYPE



ABSTRACT : PURPOSE: To improve a carrier-to-noise power ratio (C/N), by detecting a phase error between an output of an injection synchronizing oscillator (ILO) and an FM signal, and providing it to a tuning circuit.

CONSTITUTION: An FM signal 1 is divided into FM signals 7, 8 by a distributing circuit 6, and one FM signal 8 is supplied to a synchronizing detector (PSD) 11. The other FM signal 7 is supplied to an ILO 4, and the ILO 4 outputs an FM signal 5, synchronizing with the FM signal 7. The FM output signal 5 is supplied to the PSD 11 through a limiter 9, is detected synchronously with the FM signal 8 from the distributing circuit 6, and as for the FM signal 7, a phase error occurring at the time of passing through a tuning circuit 2 of the ILO 4 is detected. This detected signal 12 is amplified by a loop filter 13, also its unnecessary noise component is removed, and said signal is negative-fed back to the tuning circuit 2 of the ILO 4, and as a result, the ILO 4 follows the input FM signal 7 and synchronizes with it, holding its narrow band characteristic.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—41018

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 03 H 7/01  
H 03 J 7/00  
// H 04 B 7/155

識別記号

庁内整理番号

7439—5J

7117—5K

7251—5K

⑬ 公開 昭和57年(1982)3月6日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 注入同期発振器型ダイナミックトラッキング  
フィルタ

尼崎市南清水字中野80番地三菱  
電機株式会社通信機製作所内

⑮ 特 願 昭55—117512

⑯ 出 願 昭55(1980)8月25日

⑰ 発 明 者 野町芳夫

⑱ 出 願 人 三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目2  
番3号

⑲ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

注入同期発振器型ダイナミックトラッキングフ  
ィルタ

## 2. 特許請求の範囲

所定帯域幅の同調回路を有し角度変調信号入力  
に対しその搬送波対雑音電力比が改善された信号  
を出力する狭帯域注入同期発振器と、この狭帯域  
注入同期発振器の出力信号と上記角度変調信号と  
の位相誤差を検出しその検出信号を上記同調回路  
に加えて上記注入同期発振器を上記角度変調信号  
に同期せしめる同期検波器とを備えたことを特徴  
とする注入同期発振器型ダイナミックトラッキ  
ングフィルタ。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、FM信号またはPM信号等の角度変  
調信号の搬送波対雑音電力比(以下C/Nという)  
を改善する注入同期発振器型ダイナミックトラッ  
キングフィルタ(以下ILO型DTFという)に関  
するものである。

一般にILO型DTFは、復調器のスレシホールドを改善してFM信号等を高感度復調するために復調器の入力側に装備されるものである。

従来この種の装置として第1図に示すものがある。図において、(1)は雑音成分を含むFM信号、(2)は所定の帯域幅を有し、入力FM信号(1)に同調する同調回路、(3)は同調回路(2)に接続された負性素子、(4)は同調回路(2)と負性素子(3)との組合わせによつて構成され、FM信号(1)のC/Nを改善する注入同期発振器(以下ILOという)、(5)はこのILO(4)の出力でC/Nの改善されたFM信号である。

次に動作について説明する。FM信号(1)が同調回路(2)と負性素子(3)とで構成されるILO(4)に注入されると、周知のようにILO(4)は入力FM信号(1)と同期する。このときILO(4)の同期範囲を狭くすると、ILO(4)は等価的に狭帯域バンドパスフィルタを構成することになる。従つてFM信号(1)がILO(4)、即ち占有帯域幅を有するバンドパスフィルタを通過すると、このFM信号(1)は

ILO (4)の帯域外の雑音成分が除去されて、C/Nの改善されたFM信号(5)となる。

しかし以上のような従来のILO型DTFは、単なる通過型であり、C/Nを改善するためには同期範囲を狭くしなければならず、同期範囲を狭くすると広帯域のFM信号に対し同期はずれをおこして対応できなくなり、しかも伝送歪を発生させることになって大きな改善効果が得られないという欠点があった。

この発明は以上のような従来のものの欠点を除去するためになされたもので、入力信号とILOの出力信号とを同期検波する同期検波器を設け、上記入力信号がILOの狭帯域フィルタを通過するときに発生する位相誤差を検出し、この検出信号を上記同調回路に加えて上記ILOを入力信号に同期させることにより、狭帯域性を保持しつつ、広帯域の角度変調信号のC/Nを改善できるようにしたILO型DTFを提供することを目的としている。

以下本発明の一実施例を図について説明する。

(3)

のILO (4)の同期範囲は入力FM信号(1)が有する占有帯域幅、即ちカルソソールによつて決まる帯域幅より狭くなっており、入力FM信号(1)に含まれる雑音成分のうち同期範囲以外の雑音成分はILO (4)と同期しないため等価的に除去(フィルタリング)される。

しかし上記入力FM信号(1)が大きい周波数偏移の信号である場合、このFM信号(1)は広い帯域幅を有するので、ILO (4)はたちまち同期はずれをおこし、使用できなくなる。そこでILO (4)の出力信号(5)をリミッタ(9)によつてその出力レベルを一定にしてPSD (11)に供給する。するとPSD (11)はリミッタ(9)の出力信号(10)と上記分配回路(8)のFM信号(8)とを同期検波し、FM信号(7)がILO (4)の同調回路(2)を通過するときに発生する位相誤差を検出する。この検出信号(12)はLPF (13)によつて増幅されるとともに不要雑音成分が除去されてILO (4)の同調回路(2)に負帰還され、その結果ILO (4)はその狭帯域性を保持しつつ入力FM信号(7)に追従同期する。

(5)

第2図は本発明の一実施例によるILO型DTFを示す。図において第1図と同一符号は第1図と同一のものを示し、(6)はFM信号(1)を2つのFM信号(7)(8)に分配する分配回路で、この分配回路(8)の一方の出力端にはILO (4)が接続されている。(9)はILO (4)の出力信号(5)を一定の出力レベルに保つためのリミッタ、(11)は分配回路(8)の他方のFM信号(8)の出力とリミッタ(9)の出力信号(10)とを入力とし、該2つの信号(8)(10)の位相誤差を検出する同期検波器(以下PSDという)、(13)はPSD (11)の検出信号(12)を増幅するとともに検出信号(12)に含まれる不要雑音成分を除去するループフィルタ(以下LFという)で、このLF (13)の出力(14)はILO (4)の同調回路(2)に加えられている。

次に動作について説明する。

入力FM信号(搬送波ともいう)(1)は分配回路(6)で2つのFM信号(7)(8)に分割され、そのうち一方のFM信号(8)はPSD (11)に供給される。他方のFM信号(7)はILO (4)に供給され、ILO (4)はFM信号(7)に同期してFM信号(5)を出力する。通常こ

(4)

以上のような構成及び動作を有する本実施例のILO型DTFでは、広帯域のFM信号(1)が入力されたときには、ILO (4)の同調回路(2)で発生する位相誤差を同期検波器で検出し、その検出信号を同調回路(2)に負帰還させることにより、上記ILO (4)をその狭帯域性を保持しつつFM信号(7)に追従同期させたので、ILO (4)の同調範囲は広くなり、その結果FM信号のC/Nを大きく改善することができ、しかも伝送歪の発生を防止することができる。

なお上記実施例では入力信号がFM信号である場合について説明したが、これは位相変調信号であつてもよいものである。

以上のように本発明によれば、ILO型DTFにおいて、入力信号とILOの出力信号とを同期検波する同期検波器を設け、上記入力信号がILOを通過するときに発生する位相誤差を検出し、その検出信号を上記ILOの同調回路に加え、上記ILOを狭帯域性を保持しつつ入力信号に追従同期させるようにしたので、角度変調信号のC/N

(6)

を大きく改善できるとともに伝送歪の発生を防止できる効果がある。

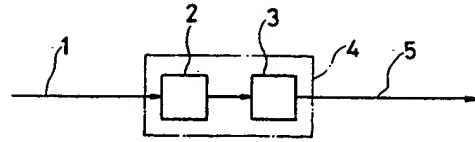
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のILO型DTFのブロック図、第2図は本発明の一実施例によるILO型DTFのブロック図である。

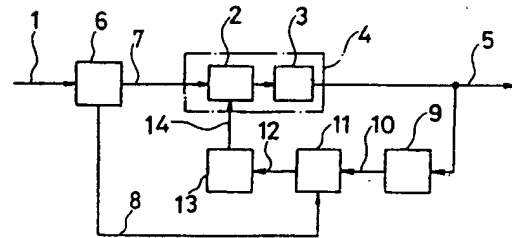
(2) … 同調回路、(4) … 狭帯域注入同期発振器、(11) … 同期検波器。

代理人 葛野 信 一

第1図



第2図



(7)

#### 手続補正書（自発）

昭和56年1月10日



特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 55-117512号
2. 発明の名称 注入同期発振器型ダイナミック  
トラッキングフィルタ
3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名称(601) 三菱電機株式会社  
代表者 ~~進藤 貴和~~  
片山 仁八郎  
4. 代理人  
住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
氏名(6699) 三菱電機株式会社  
弁理士 葛野 信 一

56.1.12

山崎 三郎  
検印

#### 5. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄および発明の詳細な説明の欄

#### 6. 補正の内容

- (1) 特許請求の範囲を別紙のとおり訂正する。
- (2) 明細書をつぎのとおり訂正する。

| ページ | 行     | 訂 正 前               | 訂 正 後              |
|-----|-------|---------------------|--------------------|
| 1   | 16~17 | FM信号またはPM信号等の角度変調信号 | 周波数変調信号（以下FM信号と称す） |
| 3   | 17    | 角度変調信号              | FM信号               |

(1)

(2)

## 特許請求の範囲

所定帯域幅の同期回路を有し周波数変調信号入力に対しその搬送波対雑音電力比が改善された信号を出力する狭帯域注入同期発振器と、この狭帯域注入同期発振器の出力信号と上記周波数変調信号との位相誤差を検出しその検出信号を上記同期回路に加えて上記注入同期発振器を上記周波数変調信号に同期せしめる同期検波器とを備えたことを特徴とする注入同期発振器型ダイナミックトラッキングフィルタ。